А. Ларин. Тренировочный вариант № 404.

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. а) Решите уравнение $\left(-2\cos^2 x+\sin x+1\right)\cdot\log_{0,5}(-0,8\cos x)=0.$

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[-6\pi;\,-4\pi]$.

2. Конус и полусфера имеют общее основание, радиус которого относится к высоте конуса как 1 : 3.

а) Докажите, что поверхность полусферы делит образующую конуса в отношении 4 : 1, считая от вершины конуса.

б) Найдите площадь поверхности полусферы, находящейся внутри конуса, если радиус их общего основания равен 5.

3. Решите неравенство: $\sqrt{2-\log_{\frac{1}{2}}x}\cdot\dfrac{(x-1)(x+7)}{x+2}\geqslant 0.$

4. Строительство нового цеха по производству роботов-пылесосов стоит 300 миллионов рублей. Затраты на производство x тысяч единиц продукции на такой линии равны $0,1x^2+3x+100$ млн руб. в год. Если продукцию продавать по цене p тыс. руб. за единицу, то прибыль фирмы (в млн руб.) за один год составит $px-(0,1x^2+3x+100)$ млн руб. Когда цех будет построен, каждый год фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. В первый год после постройки цеха цена продукции $p = 12$ тыс. руб. за единицу, каждый следующий год цена продукции увеличивается на 1 тыс. руб. за единицу. За сколько лет окупится строительство цеха?

5. Дана равнобедренная трапеция $ABCD$. На боковой стороне AB и большем основании AD взяты соответственно точки K и L так, что прямые KL и CD параллельны и $CK = DL$.

а) Докажите, что $\angle BCK=\angle AKL.$

б) Найдите площадь трапеции $ABCD$, если $KL=12,\ DL=2,5BK$ и $S_{CDLK}=26\sqrt{6}.$

6. Найдите все положительные значения параметра a, при каждом из которых любое значение x из отрезка $[-1;\,1]$ является решением неравенства

$$3a^{2x}-16^x+2\cdot(4a)^x\geqslant 0.$$

7. В натуральном числе n между всеми парами соседних цифр вставили одну и ту же цифру c. Получилось число m, которое делится на n. Их частное равно k.

а) Может ли быть $k = 10$?

б) Может ли быть $k = 2$?

в) Чему может быть равно наименьшее значение числа k?